

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **10340526 A**

(43) Date of publication of application: **22.12.98**

(51) Int. Cl

G11B 19/12

(21) Application number: **09151031**

(71) Applicant: **SONY CORP**

(22) Date of filing: **09.06.97**

(72) Inventor: **KOBAYASHI YOSHIHIRO**

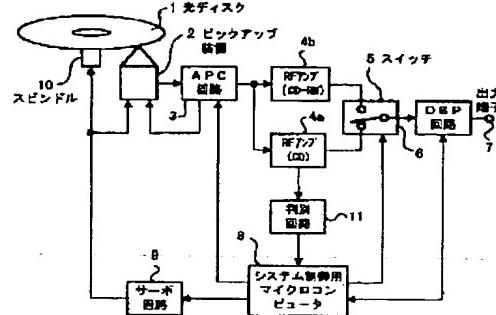
(54) OPTICAL DISK DISCRIMINATING DEVICE

COPYRIGHT: (C)1998,JPO

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To discriminate easily and stably recording media having different reflectance.

SOLUTION: An optical disk 1 is irradiated with, for example, a laser beam from a pickup device 2, reflected light from the optical disk 1 is detected by the pickup device 2, and information is reproduced. A detected signal from this pickup device 2 is supplied to a RF amplifier 4a for CD (read only optical disk) and a RF amplifier 4b for CD-RW (rewritable optical disk) through an APC (automatic output control) circuit 3. Signals from these RF amplifiers 4a, 4b are selected by a switch 5. Further, a detected signal of a focus error(FE) from the RF amplifier 4a is supplied to a CD/CD-RW discriminated, circuit 11, and reflectance of the optical disk 1 is discriminated. A discrimination signal from this discrimination circuit 11 is supplied to a microcomputer 8 for system control. And a control signal from the microcomputer 8 is supplied to the switch 5, the RF amplifier 4a for CD and the RF amplifier 4b for CD-RW are selected.



This Page Blank (uspto)

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-340526

(43) 公開日 平成10年(1998)12月22日

(51) Int. Cl.⁶
G11B 19/12

識別記号
501

F I
G11B 19/12

501 N

審査請求 未請求 請求項の数 3 O.L. (全7頁)

(21) 出願番号 特願平9-151031

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(22) 出願日 平成9年(1997)6月9日

(72) 発明者 小林 芳宏

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ

一株式会社内

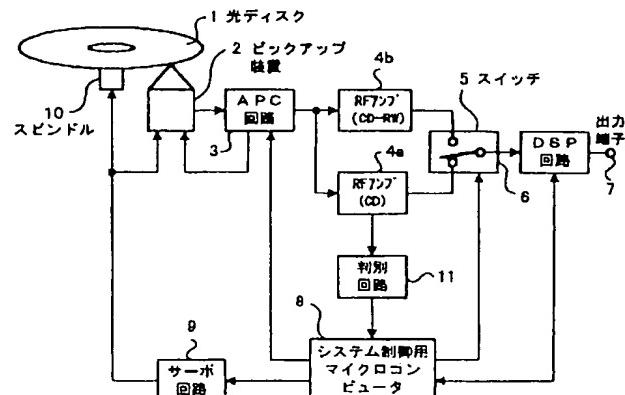
(74) 代理人 弁理士 松隈 秀盛

(54) 【発明の名称】光ディスク判別装置

(57) 【要約】

【課題】 反射率の異なる記録媒体の判別を容易且つ安定に行う。

【解決手段】 ピックアップ装置2からの例えはレーザー光ビームが光ディスク1に照射され、この光ディスク1からの反射光がピックアップ装置2で検出されて情報の再生が行われる。このピックアップ装置2からの検出信号がA P C回路3を通じてC D用のR Fアンプ4 a及びC D-R W用のR Fアンプ4 bに供給される。これらのR Fアンプ4 a、4 bからの信号がスイッチ5で選択される。さらにR Fアンプ4 aからのフォーカスエラー(F E)の検出信号がC D/C D-R Wの判別回路11に供給されて光ディスク1の反射率の判別が行われる。この判別回路11からの判別信号がシステム制御用のマイコン8に供給される。そしてこのマイコン8からの制御信号がスイッチ5に供給されて、上述のC D用のR Fアンプ4 a及びC D-R W用のR Fアンプ4 bの選択が行われる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】光ビーム発生手段からの光ビームを記録媒体に照射し、その反射光を検出して情報の再生を行うと共に、上記光ビームの焦点誤差信号を取り出す手段を有し、反射率の異なる複数種類の上記記録媒体の再生を行う場合に、上記焦点誤差信号のレベルを検出して上記記録媒体の判別を行うことを特徴とする光ディスク判別装置。

【請求項2】予め上記光ビームの焦点をサーチし、そのサーチの際の上記焦点誤差信号のピークレベルを検出して上記記録媒体の判別を行うことを特徴とする請求項1記載の光ディスク判別装置。

【請求項3】上記記録媒体の複数の種類には、読み出し専用の光ディスクと再書き込み可能な光ディスクとを含むことを特徴とする請求項1記載の光ディスク判別装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、例えば読み出し専用の光ディスク(CD)と、再書き込み可能な光ディスク(CD-RW)とを判別して、それぞれの光ディスクに適合した再生を行うための光ディスク判別装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】例えば周知の読み出し専用の光ディスク(CD)に対して、再書き込み可能な光ディスク(CD-RW)が提案されている。このような再書き込み可能な光ディスク(CD-RW)において、情報の記録は、例えばレーザー光ビームを用いて、例えばディスクの記録面に設けられた記録材料を、結晶相とアモルファス相とに相変化させることによって行われる。

【0003】すなわちこの情報の記録においては、例えばA g - I n - S b - T e等の相変化の行われる記録材料が用られる。そしてこのような記録材料に、例えば制御されたレーザー光ビームが照射されることによって、記録材料が高反射率の結晶相(消去状態)と低反射率のアモルファス相(記録状態)とに相変化され、これらの各相の光の反射率の変化によって情報の記録と再生が行われるものである。

【0004】従ってこのようなCD-RWにおいては、1000回以上の記録情報の書換えが可能であり、また再生安定性は100万回以上という安定した情報の記録が可能となる。そしてこのようなCD-RWにおいては、例えば2.4m/sの一定の記録線速度で、ディスクの単面で74分の連続記録が可能であり、例えば標準の記録方式で650MBの記録容量を得ることができるものである。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】ところでこのようなC

10

D-RWにおいて、記録された情報の再生は反射率の変化によって行われる。ところがこの場合に、相変化によって得られる反射率は、例えば上述の記録材料において15~25%である。すなわち従来のCDの最大反射率がほぼ100%であるのに比べて、CD-RWの反射率は、その1/4程度が得られるだけである。

【0006】従ってこのように反射率の低いディスクを再生した場合には、再生信号であるRF信号や、光ビームの集光に用いるフォーカスエラー(FE)の検出信号や、トラックの追従に用いるトラッキングエラー(T E)の検出信号等の出力レベルが低下し、現行のCDの再生装置(プレーヤ)やいわゆるCD-ROMの再生装置(ドライブ)等では、正常な再生が困難になってしまったものであった。

【0007】そこで例えばこのようなCD-RWの再生を行う場合には、予めRF信号の再生アンプの利得を上げたり、レーザー光ビームの出力を上げるなどの処置が講じられる。しかしながらこのような処置を講じるために、予め再生されるディスクの種類が判別されていることが必要となるものである。

【0008】これに対して従来の装置では、例えばディスクからのレーザー光ビームの反射光のレベルを検出し、ディスクの反射率を直接判別する手段が提案されている。ところが例えば上述のようなCD-RWと通常のCDを判別する場合に、上述のようなレーザー光ビームの反射光のレベルを直接検出する手段では、例えばレーザー光ビームの焦点がずれていた場合などに、誤検出を生じてしまう恐れが大きいものであった。

【0009】この出願はこのような点に鑑みて成されたものであって、解決しようとする問題点は、従来の装置で、例えばレーザー光ビームの反射光のレベルを直接検出している場合には、例えばレーザー光ビームの焦点がずれていた場合などに、誤検出を生じてしまう恐れが大きいというものである。

【0010】

【課題を解決するための手段】このため本発明においては、光ビームの焦点誤差信号のレベルを検出して記録媒体の判別を行うようにしたものであって、これによれば、反射率の異なる記録媒体の判別を容易且つ安定に行うことができる。

【0011】

【発明の実施の形態】すなわち本発明においては、光ビーム発生手段からの光ビームを記録媒体に照射し、その反射光を検出して情報の再生を行うと共に、光ビームの焦点誤差信号を取り出す手段を有し、反射率の異なる複数種類の記録媒体の再生を行う場合に、焦点誤差信号のレベルを検出して記録媒体の判別を行つてなるものである。

【0012】

【実施例】以下、図面を参照して本発明を説明するに、

30

40

50

図1は本発明による光ディスク判別装置を適用した再生装置の一例の要部の構成を示すブロック図である。

【0013】この図1において、光ディスク1に対してピックアップ装置2からの例えればレーザー光ビームが照射され、この反射光がピックアップ装置2で検出されて光ディスク1に記録された情報の再生が行われる。そしてこのピックアップ装置2で検出された信号が自動出力制御(APC)回路3に供給されて再生信号が取り出されると共に、このAPC回路3からの信号がピックアップ装置2に帰還されて光ディスク1に照射されるレーザー光ビームの出力が制御される。

【0014】さらにAPC回路3からの再生信号が、CD用の再生(RF)アンプ4a及びCD-RW用の再生(RF)アンプ4bに供給される。なおこの場合に、CD-RW用のRFアンプ4bの利得は、CD用のRFアンプ4aの例えれば4倍とされる。そしてこれらのRFアンプ4a、4bからの信号がスイッチ5で選択されてデジタル信号処理(DSP)回路6に供給され、このDSP回路6で処理された信号が出力端子7に取り出される。

【0015】また、システム制御用のマイクロコンピュータ(マイコン)8が設けられる。このマイコン8では、上述のDSP回路6との間で信号が交換されて、例えれば再生中のトラック位置等の情報がマイコン8に供給される。そしてこのマイコン8からの制御信号がサーボ回路9等に供給されて、例えれば所望の情報のサーチや線速一定回転等の、ピックアップ装置2やディスク1のスピンドル10のサーボ制御が行われる。

【0016】さらに、例えれば上述のRFアンプ4aからの信号が、CD/CD-RWの判別回路11に供給される。この判別回路11では、例えればRFアンプ4aからのフォーカスエラーの検出信号(FE信号)のレベル判別によってCD/CD-RWの判別が行われる。そしてこの判別信号がマイコン8に供給され、このマイコン8からの制御信号がスイッチ5に供給されて、上述のCD用のRFアンプ4a及びCD-RW用のRFアンプ4bの選択が行われる。

【0017】すなわちこの装置において、光ディスク1が新たに装着された時には、最初にピックアップ装置2の中でレーザー光ビームの集光レンズの焦点の基準位置を定めるためのフォーカスサーチの動作が行われる。そこでこのようなフォーカスサーチにおいて、検出されるFE信号は装着された光ディスク1の反射率の違いによって、例えれば光ディスク1がCDの場合には図2のA、CD-RWの場合には図2のBに示すようになる。

【0018】ここでそれぞれのFE信号は、中央の0クロスで合焦点を示しているものであるが、その前後のピークレベルが光ディスク1の反射率の違いによって変化し、光ディスク1がCD-RWの場合には、図示のようにCDの場合より低いものになっている。そこでこの反

射率の違いによる変化を、例えれば図示のような基準レベルRefによって判別し、フォーカスサーチ中にFE信号のピークレベルが基準レベルRefを越えた時はCD、越えない時はCD-RWとの判別が行われる。

【0019】さらに図3はFE信号の検出及びCD/CD-RWの判別の具体例を示す。ここで図3のAはいわゆる4分割(A~D)の光検出器を示す。この光検出器は、図示のようにこの光検出器の中心にレーザー光ビームの反射スポット(斜線)が当たった時が合焦点であると共に、焦点がずれると例えれば反射スポットが図面の左右に移動されるように構成されている。従って上述のフォーカスサーチの際には、反射スポットは例えれば図面の右から左に通過されるものである。

【0020】そして例えればRFアンプ4aにおいては、光検出器を構成するフォトダイオード21A~21Dが、図3のBに示すように、それぞれフォトダイオード21Aと21C、フォトダイオード21Bと21Dが並列に接続される。これによって光検出器に反射スポットが当たると、これらのフォトダイオード21Aと21Cの電流が加算されて電流*i₁*が流れ、フォトダイオード21Bと21Dの電流が加算されて電流*i₂*が流れることになる。

【0021】さらにこれらの電流がアンプ22A、22Bを通じて差動アンプ23に供給される。これによってこの差動アンプ23からは、K(*i₂* - *i₁*)のFE信号が出力端子24に取り出される。このようにして、例えればRFアンプ4aからフォーカスエラーの検出信号(FE信号)が取り出される。なお、上述のFE信号の式の中でKは任意の係数である。また上述の回路で、例えれば可変抵抗器25からのフォーカスバイアスが差動アンプ23の電流*i₁*側の入力に供給される。

【0022】そしてこの回路において、フォーカスサーチによって反射スポットが例えば図3のAの右から左に通過されると、最初のFE信号のレベルは0である。次いで反射スポットが光検出器に掛かり始めると電流*i₂*が流れ、信号レベルは急激に上昇して正のピークとなる。さらに合焦点で反射スポットが光検出器の中心になると電流*i₂* = *i₁*となり信号レベルは0クロスとなる。その後、電流*i₁*が増加して信号レベルは急激に下降され、負のピークを経て0になる。

【0023】このようにして上述の図2に示したようなFE信号が形成される。そしてこの場合に、上述のFE信号の正負のピークレベルは、レーザー光ビームを反射する光ディスク1の反射率によって変化される。そこでこのFE信号が、例えれば図3のCに示すように比較器26を構成する演算增幅器の非反転入力に供給され、この演算增幅器の反転入力に直流電圧源27からの基準電圧Refが印加されるようにして、フォーカスサーチ中のFE信号のピークレベルが判別される。

【0024】そしてこの判別信号が上述のマイコン8に

供給され、このマイコン 8 からの制御信号がスイッチ 5 に供給されて、CD 用の RF アンプ 4 a 及び CD-RW 用の RF アンプ 4 b の選択が行われる。これによって、例えば装着された光ディスク 1 が CD-RW と判別されたときには、CD-RW 用の RF アンプ 4 b が選択され、RF 信号の增幅利得が 4 倍にされて CD-RW の反射率の低下が補償され、正常な再生が行われるようになるものである。

【0025】こうして図 1 の装置において、例えば光ディスク 1 が CD-RW だった場合には、例えば再生 (RF) 信号の増幅利得を 4 倍にする制御が行われる。そしてこの制御によって、例えば光ディスク 1 が CD-RW でその反射率が 25% になった場合にも、反射光のレベルは CD の場合と同等になり、良好な再生 (RF) 信号や、トラッキングエラー (TE) の検出信号、フォーカスエラー (FE) の検出信号等の出力を得ることができるものである。

【0026】従ってこの装置において、光ビームの焦点誤差信号のレベルを検出して記録媒体の判別を行うこれによって、反射率の異なる記録媒体の判別を容易且つ安定に行うことができる。

【0027】これによって、従来の装置では、例えばレーザー光ビームの焦点がずれていた場合などに誤検出を生じてしまう恐れが大きかったものを、本発明によれば、光ビームの焦点誤差信号のレベルを検出することによって、このような問題点を容易に解消することができるものである。

【0028】従ってこの装置を、例えば通常の CD の再生装置 (プレーヤ) やいわゆる CD-ROM の再生装置 (ドライブ) に採用することによって、これらの装置において光ディスクの判別を容易且つ安定に行うことができ、例えば再書き込み可能な光ディスク (CD-RW) の再生を良好に行うことができるようになる。

【0029】こうして上述の光ディスク判別装置によれば、光ビーム発生手段からの光ビームを記録媒体に照射し、その反射光を検出して情報の再生を行うと共に、光ビームの焦点誤差信号を取り出す手段を有し、反射率の異なる複数種類の記録媒体の再生を行う場合に、焦点誤差信号のレベルを検出して記録媒体の判別を行うことにより、反射率の異なる記録媒体の判別を容易且つ安定に行うことができるものである。

【0030】ところで上述の装置において、ピックアップ装置 2 から光ディスク 1 に照射されるレーザー光ビームの出力を 4 倍にすることによっても、ピックアップ装置 2 で検出される再生信号のレベルを 4 倍にすることができます。すなわち上述の装置において、例えば光ディスク 1 が CD-RW だった場合に、APC 回路 3 からピックアップ装置 2 に帰還される信号を制御することによって、ピックアップ装置 2 からのレーザー光ビームの出力を 4 倍にすることができる。

【0031】これによって、例えば光ディスク 1 が CD-RW でその反射率が 25% になった場合に、レーザー光ビームの出力が 4 倍にされることで反射光のレベルも 4 倍になり、この反射光のレベルは CD の場合と同等になつて、良好な再生 (RF) 信号や、トラッキングエラー (TE) の検出信号、フォーカスエラー (FE) の検出信号等の出力を得ることができる。このようにしても、例えば再書き込み可能な光ディスク (CD-RW) の再生を良好に行うことができるものである。

【0032】そこで図 4 は、上述の装置に用いられる APC 回路 3 の具体的な回路構成の一例を示す。この図 4 において、レーザー光ビームを発生するレーザーダイオード (LD) 3 1 と、このレーザーダイオード 3 1 からのレーザー光ビームがディスク (図示せず) で反射された反射光を検出するフォトダイオード (PD) 3 2 とが設けられる。そしてこのレーザーダイオード 3 1 の一端には、例えば出力制御用のトランジスタ 3 3 を通じて電源端子 3 4 からの電圧 Vcc が印加される。

【0033】また、フォトダイオード 3 2 の一端が、例えば 2.2 kΩ の可変抵抗器 3 5 と 91 kΩ の抵抗器 3 6 の直列回路を通じて接地される。なお、レーザーダイオード 3 1 及びフォトダイオード 3 2 の他端は接地されている。さらにフォトダイオード 3 2 の一端が、例えば 100 kΩ の抵抗器 3 7、33 kΩ の抵抗器 3 8 及びスイッチング用のトランジスタ 3 9 の直列回路を通じて接地される。そしてこの抵抗器 3 7、3 8 の接続中点が RF アンプ回路 4 0 の PD 端子に接続される。

【0034】さらにこの RF アンプ回路 4 0 においては、例えば PD 端子からの信号が演算增幅回路 4 1 の非反転入力に供給され、この演算增幅回路 4 1 の反転入力が 10 kΩ の抵抗器 4 2 を通じて接地されると共に、出力が 55 kΩ の抵抗器 4 3 を通じて反転入力に帰還される。この演算增幅回路 4 1 の出力が 10 kΩ の抵抗器 4 4 を通じて演算增幅回路 4 5 の非反転入力に供給され、この演算增幅回路 4 5 の非反転入力が 56 kΩ の抵抗器 4 6 を通じて VC 端子 4 7 に接続される。

【0035】またこの演算增幅回路 4 5 の反転入力には、10 kΩ の抵抗器 4 8 を通じて電池 4 9 からの 1.25 V の基準電圧が供給される。さらにこの演算增幅回路 4 5 の出力が 56 kΩ の抵抗器 5 0 を通じて反転入力に帰還される。これによってこの演算增幅回路 4 5 では、演算增幅回路 4 1 からの信号と電池 4 9 からの基準電圧との比較が行われる。そしてこの演算增幅回路 4 5 の比較出力が 1 kΩ の抵抗器 5 1 を通じて、RF アンプ回路 4 0 の LD 端子に取り出される。

【0036】さらにこの RF アンプ回路 4 0 の LD 端子からの信号が出力制御用のトランジスタ 3 3 のベースに供給される。なおこのトランジスタ 3 3 のベースは 100 μF のコンデンサ 5 2 を通じて電源端子 3 4 に接続されると共に、この電源端子 3 4 が 22 kΩ の抵抗器 5 3

を通じてトランジスタ33のコレクタに接続されている。そしてこのトランジスタ33のエミッタがレーザーダイオード31の一端に接続される。

【0037】そしてこの図4の回路において、スイッチング用のトランジスタ39がオフのときは、フォトダイオード32と可変抵抗器35、抵抗器36で発生された信号は、抵抗器37を通じてそのままRFアンプ回路40のPD端子に供給される。そしてこの信号の電位が演算增幅回路41を通じて演算增幅回路45で電池49からの基準電圧と比較され、信号の電位が所定の大きさになるとL��端子を通じてトランジスタ33のベースに制御信号が供給される。

【0038】これに対して、スイッチング用のトランジスタ39がオンのときは、フォトダイオード32等で発生された信号は、抵抗器37、38で分圧されてRFアンプ回路40のPD端子に供給される。すなわちPD端子には、略1/4に分圧された信号が供給される。そしてこの信号の電位が所定の大きさになるとL晶端子を通じてトランジスタ33のベースに制御信号が供給されることによって、レーザーダイオード31の出力が略4倍の大きさになるように制御が行われる。

【0039】すなわちこの図4の回路において、トランジスタ39がオンのときにはレーザーダイオード31の出力を略4倍の大きさにする制御が行われる。そこで上述の図1の装置において、例えば光ディスク1がCD-RWだった場合に、判別回路10からの判別信号をマイコン7を通じてAPC回路3に供給し、上述のトランジスタ39をオンにする制御を行うことによって、ピックアップ装置2からのレーザー光ビームの出力を4倍にする制御を行うことができる。

【0040】こうして例えば図1の装置において、例えば光ディスク1がCD-RWだった場合に、ピックアップ装置2からのレーザー光ビームの出力を4倍にする制御が行われる。そしてこの制御によって、例えば光ディスク1がCD-RWでその反射率が25%になった場合

にも、反射光のレベルはCDの場合と同等になり、良好な再生(RF)信号や、トラッキングエラー(TE)の検出信号、フォーカスエラー(FE)の検出信号等の出力を得ることができるものである。

【0041】

【発明の効果】従って請求項1の発明によれば、光ビームの焦点誤差信号のレベルを検出して記録媒体の判別を行うこれによって、反射率の異なる記録媒体の判別を容易且つ安定に行うことができるものである。

10 【0042】これによって、従来の装置では、例えばレーザー光ビームの焦点がずれていた場合などに誤検出を生じてしまう恐れが大きかったものを、本発明によれば、光ビームの焦点誤差信号のレベルを検出することによって、このような問題点を容易に解消することができるものである。

【0043】従ってこの本発明の光ディスク判別装置を、例えば通常のCDの再生装置(プレーヤ)やいわゆるCD-ROMの再生装置(ドライブ)に採用することによって、これらの装置において光ディスクの判別を容易且つ安定に行うことができ、例えば再書き込み可能な光ディスク(CD-RW)の再生を良好に行うことができるようになるものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の適用される再生装置の一例の構成図である。

【図2】その説明のための図である。

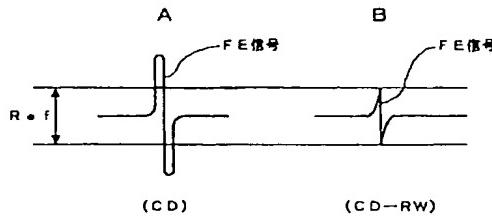
【図3】その要部の回路の構成図である。

【図4】その要部の回路の構成図である。

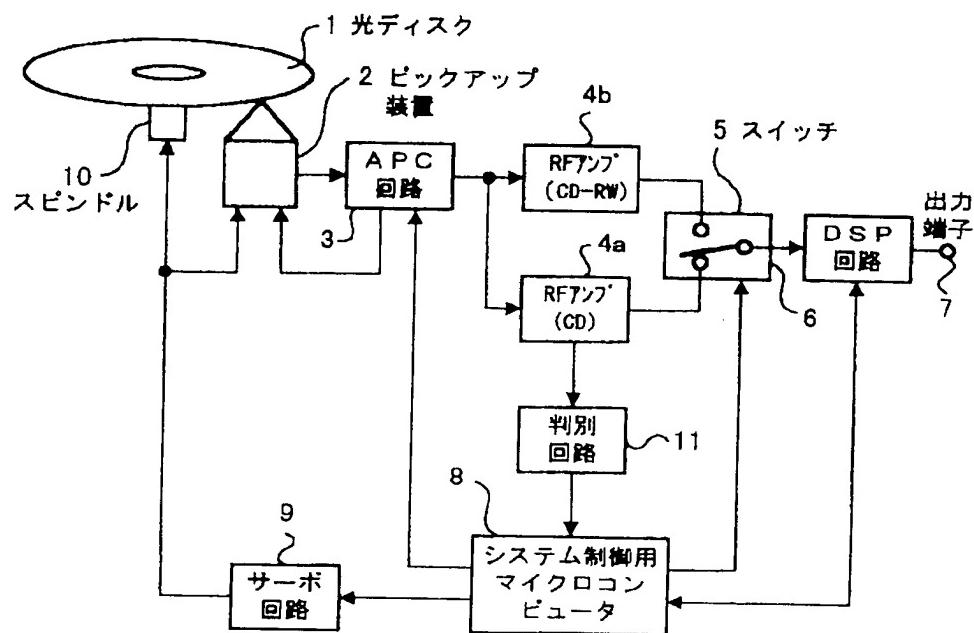
【符号の説明】

30 1…光ディスク、2…ピックアップ装置、3…自動出力制御(APC)回路、4a, 4b…再生(RF)アンプ、5…スイッチ、6…デジタル信号処理(DSP)回路、7…出力端子、8…システム制御用のマイクロコンピュータ(マイコン)、9…サーボ回路、10…スピンドル、11…CD/CD-RWの判別回路

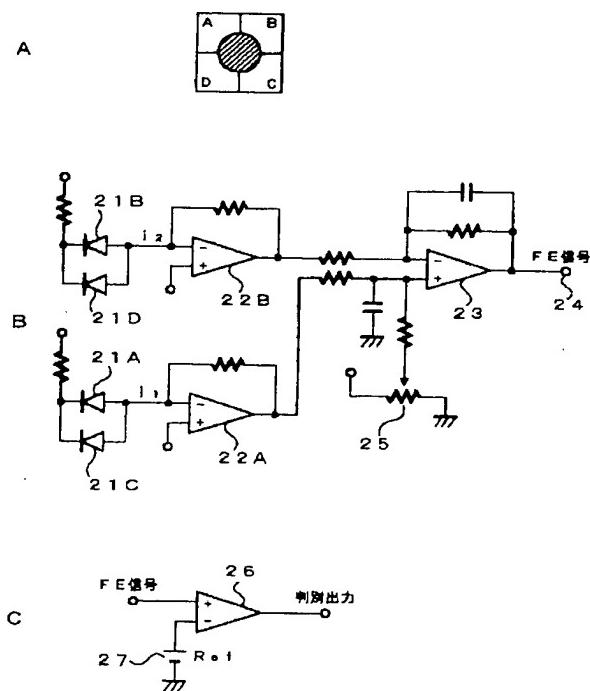
【図2】



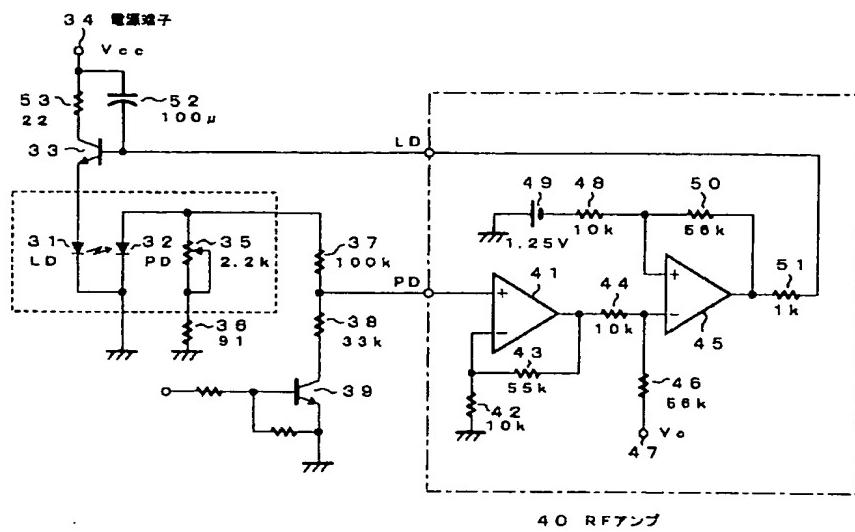
【図 1】



【図 3】



【図 4】



This Page Blank (uspto)